Münster 1935 No 92 Med DiSS

Aus dem Zahnärztlichen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i. W.
Direktor: Professor Dr. R. Müller.

Die in Deutschland gebräuchlichen Methoden der konservierenden Milchzahnbehandlung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

vorgelegt von
ALBERT HANS KANNGIESSER
Zahnarzt
aus Hamborn a. Rhein.

1935

Buchdruckerei Franz Eggert, Duisburg-Hamborn

„Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)“

Dekan:
Prof. Dr. Klinge

Berichterstatter:
Prof. Dr. R. Müller.

1935.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	7
Die Untersuchung der Milchzähne	7
Die Prophylaxe der Karies	9
Die Schmerzverhütung bei der konservierenden Milchzahnbehandlung	11
Verhinderung des Speichelflusses bei Kindern	13
Separation im Milchzahngebiß	14
Die Milchzahnimprägnierung	16
Milchzahnfüllungen	
1. Isolationsschicht zum Schutze der Pulpa	17
2. Füllmaterialien	18
Die Wurzelbehandlung bei Milchzähnen	
1. Hyperämie	20
2. Devitalisation	21
Die Amputation bezw. Wurzelfüllung	22
Die Behandlung der eitrigen Milchzahnpulpitis	24
Literaturverzeichnis	25

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555426_0200

Die Zahnpflege ist ein wesentlicher Bestandteil der allgemeinen Körperpflege. Ein großer Teil der im Wechselgebiß auftretenden Kariesschäden sind zurückzuführen auf schlechte Pflege; jedoch sind auch Vererbung und Entwicklung nicht zu unterschätzende Faktoren.

Um eine gute Entwicklung der Zähne herbeizuführen, ist es bereits notwendig, die werdende Mutter auf die richtige Zusammensetzung der Nahrung aufmerksam zu machen. In noch höherem Maße ist während der Stillperiode auf diese Forderung zu achten. Nach dem Durchbruch der Milchzähne ist darauf zu sehen, daß die Nahrung genügend Kalksalze und Vitamine enthält (davon wird später noch die Rede sein). Solange die Kinder noch keine Zähne haben, ist eine Mundpflege nicht notwendig. Das Auswischen der Mundhöhle mit dem Wattefinger unterbleibt besser. Im dritten Lebensjahr lehrt man zweckmäßigerweise die Kinder den Gebrauch der Zahnbürste. Das normale Kieferwachstum und somit die Zahnstellung der bleibenden Zähne, die abhängig sind von der Beschaffenheit des Milchgebisses, erfordern ganz von selbst sorgfältige Pflege.

Die beste Zahnpflege ist der intensive Gebrauch des Gebisses, demnach soll die Nahrung die Konsistenz besitzen, die ein kräftiges Kauen erforderlich macht.

Die Milchzähne sind der Karies in viel stärkerem Maße unterworfen als die bleibenden Zähne. Daher muß möglichst zweimal im Jahre eine zahnärztliche Untersuchung des Milchgebisses erfolgen, damit gleich die kleinsten Defekte beseitigt werden und somit später die schwierigere Wurzelbehandlung unnötig gemacht wird.

Milchzähne unterscheiden sich von bleibenden Zähnen:

1. durch Form, Farbe und Volumen;
2. durch die Größe der Wurzelkanäle und Dentinkanälchen. Dazu kommt noch, daß während des Zahnwechsels durch die Resorption weitere Veränderungen im Wurzelgebiet vorgehen;
3. die Vascularisation ist im Milchgebiß stärker ausgeprägt.

*

In dieser Betrachtung finden die hauptsächlichsten, in der Literatur dargestellten Behandlungsmethoden Berücksichtigung. Die Behandlungsart in der freien Praxis entzieht sich leider meiner Kenntnis, dürfte aber in der Hauptsache mit einer der berücksichtigten Methoden übereinstimmen.

Vor der Untersuchung wie vor jeder Behandlung der Kinder ist eine Mundspülung erwünscht, aus hygienischen Gründen und zum Schutze gegen Infektion.

In der Schulzahnklinik zu Münster verfährt man folgendermaßen: Die Kinder bringen zur Klinik ihre Zahnbürsten mit und putzen unter Aufsicht einer Hilfsschwester in einem Nebenraum vor einem Spiegel ihre Zähne, um gleichzeitig die Technik der Zahnpflege kennenzulernen.

Tholuck läßt das Kind aus vorgenannten Gründen vor der Untersuchung den Mund mit Orinol (Sermolgesellschaft, Bonn) spülen; Orinol, ein kolloidales Kupfersilicium in starker Verdünnung, dem ätherische Öle zugesetzt sind, hat selbst alkalische Wirkung und bindet die Mundsäuren, die bei der Zersetzung der Speisereste entstehen.

Darauf empfiehlt Tholuck ein Abwischen der lose aufsitzenden Beläge mit dem Wattebausch, der in eine 1%ige lauwarme Wasserstoffsuperoxydlösung getaucht ist (Tholuck, a.a.O., 5; S. 6). Erst jetzt folgt die eigentliche Untersuchung mit Spiegel, Sonde und Wasserspritze.

Treten bei dieser Untersuchung Zweifel auf, ob es sich um eine Karies oder Hypoplasie handelt, so kann man das Verfahren von Howe zu Rate ziehen. Nach voraufgegangenem Betupfen mit 4%iger ammoniakalischer Silbernitratlösung trägt man eine 10%ige Formalinlösung und Eugenol auf. Hierbei tritt eine Dunkelfärbung des Zahnes auf. Bei einer Hypoplasie schwindet diese Dunkelfärbung nach der Auswaschung mit Jodtinktur und Alkohol, während sie bei einer Karies bestehen bleibt.

Zur Feststellung, ob die Milchzahnpulpa noch lebt, eignet sich die Untersuchung mit faradischem Strom nur sehr wenig, da Kinder ungenaue Angaben machen. Das gebräuchlichste Mittel zur Sicherung der Diagnose ist das thermometrische Verfahren nach Walkhoff. Es besteht in dem Anspritzen des einzelnen Zahnes mit kaltem oder warmem Wasser. Aber schon aus vorerwähntem Grunde bringt diese Methode nicht immer den gewünschten Erfolg; immerhin ist es das bequemste und sicherste diagnostische Hilfsmittel.

Die Frankfurter Schulzahnklinik macht folgenden Vorschlag: In die gut ausgetrocknete Kavität bringt man einen Tropfen Glyzerin mit stark hygroskopischer Eigenschaft. Bei lebender Pulpa tritt nun infolge des Wasserentzuges aus dem Gewebe ein leichter, etwas brennender Schmerz auf (Tholuck, a.a.O., 5; S. 10).

Die Untersuchung der Kinder erfordert eine erhebliche Kenntnis der Psyche des Kindes und eine Berücksichtigung der häufig unzuverlässigen Schmerzangaben.

*

Immer mehr tritt bei der Behandlung der klinisch erfaßten Kinder die Prophylaxe bezw. die Frühbehandlung in den Vordergrund, zumal sie für die bleibenden Zähne den größten Wert besitzt.

Unser Hauptaugenmerk müssen wir auf die Infektionskrankheiten im Kindesalter richten; so z. B. auf Scharlach, Masern und Diphtherie. Treten diese Erkrankungen in den Lebensjahren auf, in denen sich die bleibenden Zähne entwickeln, so rufen sie häufig Strukturschädigungen hervor. Man findet an den Kronen der bleibenden Zähne Grübchen- und Rillenbildung. Vielfach findet man an der Zahnkrone eine Braunfärbung, wie sie sich wohl bei einer zum Stillstand gekommenen Karies einstellt, die sich bis tief in das Zahnbein erstreckt. Hervorgerufen werden diese Aufbaustörungen durch die Schwächung des Gesamtorganismus, von der die Zahngewebe nicht verschont bleiben.

Besonders ist auf die Rachitis zu achten, eine Krankheit, die durch Mangel der Vitamine C und D hervorgerufen wird. Sie hinterläßt die deutlichsten Spuren am bleibenden Gebiß. So sind auf Rachitis zurückzuführen: Die kleine Form der Zähne, besonders im Frontzahnbereich, Schmelzhypoplasien und Kieferdeformitäten, die sich bemerkbar machen durch starke Einbiegungen des Zahnbogens im Bereich der Prämolaren, wobei der Zahnbogen am Eckzahn des Unterkiefers einen Winkel von 100 Grad zur Linie der Frontzähne bildet. Da die Knochensubstanz sehr weich ist, entsteht diese Deformität durch den Zug der Muskeln (Schwarz, a.a.O., 7).

Nach Angabe von Kantorowicz-Bonn beträgt die Zahl der von der Rachitis befallenen Kinder je nach der sozialen Schichtung 30—80% (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2688), eine Angabe, die reichlich hoch erscheint, wenigstens bezogen auf die Untersuchungen der letzten Jahre, die an den Schulkindern in Münster und Dortmund durchgeführt worden sind. Man hat hier einen Prozentsatz gefunden, der sich noch unter 10 hält.

Da die Rachitis so enorme Schäden verursacht, ist es verständlich, daß man gegen sie mit allen Mitteln zu Felde zieht.

Bis heute ist das beste Mittel gegen die Rachitis die Ultravioletthlichtbestrahlung entweder der Kinder oder ihrer Nahrung. Durch die Bestrahlung werden die Vitamine aktiviert. Mit künstlichen Mitteln kann nachgeholfen werden: Vigantol (I. G. Farbenindustrie A.G. Leverkusen), ein mit Ultravioletthlicht bestrahltes Ergosterinpräparat, ist von mehreren Autoren, wie Kantorowicz, Schwarz (a.a.O., S. 7), Stern (a.a.O., 8) zur systematischen Rachitisprophylaxe verwandt worden, und zwar mit gutem Erfolge. Es ist erwünscht, daß die Prophylaxe bereits intrauterin begonnen wird. Die therapeutische Maximaldosis für Säuglinge beträgt 10 Tropfen Vigantol pro die. Russo (Berlin) empfiehlt die Dorschlebertranpräparate Vitratan und Eukatron (Pharmaka, Hamburg). Es sind aus echtem Dorschlebertran

hergestellte Präparate, die einen konstanten Gehalt von D- sowie A-Vitaminen haben. Er empfiehlt im Winter intra- wie extrauterin das Vitamin D, im Sommer das Vitamin C in Obst und Gemüsen (Russo, a.a.O., 9).

Während Vigantol bei Überdosierung Schäden verursacht, sind die letztgenannten Präparate harmlos.

Volmer hat sehr gute Erfolge mit dem Radiostol und Biovinzwieback erzielt; beide Präparate, besonders das letzte, werden gerne von den Kindern genommen (Volmer, a.a.O., 10).

Degkwitz stellt selbst folgendes Prophylaktikum her: Vitasterin in reduziertem Hautfett eingeschmolzen und mit karamelisiertem Mehl gemischt (Degkwitz, a.a.O., 11).

Zur Rachitisprophylaxe empfiehlt Körner (Jüterbog) den Eierlebertran Ossin (Chemische Fabrik I. E. Storschein Berlin) (Körner, a.a.O., 12).

Von wesentlicher Bedeutung für die Kariesentwicklung sind die verschiedenen Nahrungsmittel, die den Kindern verabreicht werden; Schokolade, Zuckerspeisen und Weißbrot begünstigen sie. Die Kohlehydrate bilden durch Vergärung Säuren, die durch dauernde Einwirkungen den Schmelz und schließlich das Dentin zerstören. Dagegen Roggenbrot und Nahrungsmittel härterer Konsistenz verlangen größere Kauanstrengung und verhindern dadurch längeres Haften an prädisponierten Stellen.

Walkhoff schreibt, es komme weniger auf die Konsistenz der Nahrung an, als darauf, daß diese konsistente Nahrung die richtige Zusammensetzung aufweise; es müsse eine dauernde genügende Zufuhr von Vitamin C und D unter Calciumphosphor erfolgen. Daher empfiehlt er eine Einschränkung der Getreideprodukte zugunsten der Calcium- und vitaminreichen Grüngemüse (Walkhoff, a.a.O., 2; S. 37, 38).

Die Beseitigung der schlechten sozialen Verhältnisse wäre wohl der größte Fortschritt, der zum Dauererfolge führen könnte. Zweckdienliche Zahnpflege und frühzeitiges Beseitigen der vorhandenen Schäden sind ebenfalls wichtig für die Kariesbekämpfung.

Bei Erwachsenen kann man an dem Schmelz der einzelnen Zähne feststellen, ob und wann der Patient in seiner Kindheit schwere Infektionskrankheiten überstanden hat. Eine gleichmäßige, schlechte Verkalkung, vielfach linienförmig, ist das Zeichen hierfür. Dieselben Erscheinungen nur noch stärker ruft die Rachitis hervor. Verkalkungsstörungen an einzelnen Zähnen sind zurückzuführen auf eine eitrige Pulpitis des Milchzahnes. Der Dauerzahnkeim, der zwischen den Wurzeln des Milchzahnes angelegt ist, wird durch die eitrige Pulpitis des Milchzahnes geschädigt. Es kommt zur Bildung des Turnerzahnes.

Zur Beschleunigung des Milchzahndurchbruches, dessen Verzögerung fast ständig mit irgendwelchen Infektionskrankheiten verbunden

ist, gebraucht man nach Tholuck in Frankreich Ultravitamin 4. Das Präparat enthält die 4 Vitamine, die durch Bestrahlung mit Ultraviolettlicht aktiviert werden, in granuliertem Zustande.

Blessing empfiehlt innerliche Gaben von Candiolin, einem Kohlehydratphosphorsäureester. Alle diese Vorschläge sind mehr oder minder Vorschläge geblieben. In der Praxis wird die Prophylaxe so gut wie garnicht angewendet; denn ein großer Teil der Kinder kommt schon mit einem mehr oder weniger kariösen Gebiß in zahnärztliche Behandlung, sodaß eine Prophylaxe nicht mehr möglich ist.

*

Bei der Behandlung der kleinen Patienten ist es von allergrößter Bedeutung, soweit wie möglich die Schmerzen auszuschalten, zunächst, um das Vertrauen der Kinder zu gewinnen, dann aber auch, um eine geregelte Behandlung durchführen zu können. Wenigstens die erste Behandlung darf nicht mit Schmerzen verbunden sein, da sonst die Kinder zahnarztscheu werden und zu weiteren Besuchen schwer zu bewegen sind.

Nach Möglichkeit soll man versuchen, ohne irgendwelche Schmerzverhütungsmittel bei der konservierenden Milchzahnbehandlung auszukommen. Das Schmerzsymptom ist ein wertvolles Hilfsmittel, um das Pulpakavum beim Präparieren tiefer Kavitäten nicht unfreiwillig zu eröffnen. Technische Hilfsmittel, wie scharfe Excavatoren und Bohrer, sowie Schleifsteinchen können die Schmerzen auf ein Mindestmaß herabsetzen.

Nervösen und überempfindlichen Kindern verabreicht man zweckmäßigerweise vor der eigentlichen Behandlung ein unschädliches Sedativum. Leider gibt die Wartezeit den Kindern Gelegenheit, ihre Phantasie schweifen zu lassen, sodaß das Sedativum den eigentlichen Zweck verfehlt.

Wagner und Sternberg verwenden zu diesem Zwecke, auch um die Nachschmerzen bei Arsenapplikationen zu erleichtern, eine halbe bis eine ganze Tablette Gelonida antineuralgica. Die Zusammensetzung aus Analgetica und Sedativa (Acid. acetylosalicyl., Phenacetin und Kodein) ist eine sehr glückliche. Sie ist sehr gut verdaulich und reizt durch ihren sofortigen Zerfall die Magenschleimhaut nicht (Wagner und Sternberg, a.a.O., 13, 14). Ebenfalls zu diesem Zwecke empfiehlt Wagner (Mainz) Allional, Normaltablette 0,16 g (0,06 g Allylisopropylbarbitursäure und 0,1 g Amidopyrin). Die Maximaldosis beträgt bei Kindern 1½—3 Tabletten pro die (Wagner-Mainz, a.a.O., 15). Außerdem verwendet er Sedormid „Roche", Allylisopropylacetylcarba-

mid (Hoffmann-La Roche A.G.). 1—2 Tabletten in Wasser oder warmem Tee 10 Minuten vor der Behandlung den Kindern verabreicht genügen, um eine geregelte Behandlung durchführen zu können (Wagner, a.a.O., 16).

Sind die Schmerzen dennoch zu groß, so legt man in Münster für kurze Zeit eine Chlorphenoleinlage. Diese erleichtert ganz erheblich das Präparieren der Kavität.

Walkhoff empfiehlt eine Kokaindruckbetäubung. Vermittels eines Stempels preßt man ein Kokainersatzpräparat in das Zahnbein (Walkhoff, a.a.O., 2; S. 229). Weiter wird von Walkhoff die Methode des tupfenden Bohrens angegeben. Durch häufigeres Absetzen wird die Wärmeentwicklung verringert.

Kantorowicz und Schenck-Bonn verwenden bei der konservierenden Milchzahnbehandlung überhaupt keine Schmerzverhütungsmittel (Kantorowicz, a.a.O., 3 und Schenck, a.a.O., 4).

Tholuck-Frankfurt wendet bei Schmerzen während des Präparierens ein häufigeres Betupfen mit warmer Karbolsäure oder mit warmem Chlorphenol an (Tholuck, a.a.O., 5; S. 18).

Herbst stellt sich eine Mischung her aus 1 ccm Schwefelsäure und 2 ccm Äther. Diese Mischung versetzt er mit 1 g Bromkalium. Nach dem Abtupfen der zu excavierenden Stelle mit einer 5%igen Tutocainlösung bringt er einen Tropfen der Mischung darauf. Nun bildet sich ein klebriger Niederschlag, der vor dem Füllen sorgfältig mit Alkohol entfernt werden muß.

Um den Kindern den Schmerz beim Auswaschen der Kavität mit Alkohol zu ersparen, gebraucht Tholuck zu diesem Zwecke Radisan (Ascher-Gesellschaft m.b.H., Berlin W 35), das noch stärkere desinfizierende Eigenschaft besitzen soll als Alkohol. Radisan überzieht das Zahnbein mit einem die Füllung nicht störenden Häutchen. Vor dem Legen der Füllung muß allerdings die Kavität gut mit Wattebausch und Luftbläser ausgetrocknet werden(Tholuck, a.a.O., 5; S. 19).

Ebenfalls eine Erleichterung beim Präparieren der Kavität bedeutet die Natriumbicarbonicumpaste nach Sachs.

Rp.	Natr. bicarbon.	5,0
	Kal. carbon.	20,0
	Glycerin	qu. s. ut. f. pasta.

Ein linsengroßes Stück dieser Paste wird mit einem Kugelinstrument in der Kavität verrieben, wobei allerdings einzelne Kinder hinterher über ein kurzdauerndes, heftiges Brennen klagen.

Eine nicht ganz unbedenkliche Methode ist das Einbringen einer 10%igen Chlorzinklösung, die mit Hilfe des Warmluftbläsers zur Verdampfung gebracht wird. Sehr häufig bleiben Pulpaschädigungen zurück.

Eine eintägige Einlage von Albargin bringt häufig schon den gewünschten Erfolg (I. G. Farbenindustrie A.G., Leverkusen).

Für die Zahnbeinbetäubung den Chloraethylspray zu verwenden, ist nicht anzuraten, da das Gefrieren und Auftauen der Gewebe einen zu großen Schmerz hervorruft.

Eine Art Druckanästhesie bewirkt der Carboflux. Unter Druck von einer Atmosphäre wird erwärmte Kohlensäure in das Gewebe gepreßt. Dieses Verfahren wird angegeben von Weski.

Die Gazothermmethode führt durch starke Abkühlung ebenfalls eine Schmerzverminderung herbei. Zunächst wird mit komprimierter Luft und dann mit flüssiger Kohlensäure gespritzt. Kieferle empfiehlt dieselbe für sämtliche Fälle mit gesunder Pulpa, sowie bei Zahnhalskaries. Er behandelt auch pulpitische Zähne hiermit. Er betont, daß die Pulpa in keinem Falle geschädigt würde, aber der Kälteschmerz ist hier auch nicht zu umgehen (Kieferle, a.a.O., 17).

Scharfe Instrumente, schnelles und umsichtiges Arbeiten sowie psychische Beeinflussung machen einen Gebrauch von Anästhetica meistens unnötig. Man achte auf besonders rasches, jedoch kein überrasches Arbeiten. Man zeigt dem kleinen Patienten am besten die Instrumente und versucht ihm klarzumachen, daß der Eingriff unbedingt notwendig ist. Bei richtiger Behandlung zeigt sich das Kind tapfer und übersteht auch manchen Schmerz, wenn man es vorher darauf aufmerksam gemacht hat. Man darf dem Kind nur nicht vormachen, es schmerze nicht, da es sonst beim geringsten Schmerz das Vertrauen verliert und zum Tyrannen werden kann.

⁂

Das größte Hemmnis bei der konservierenden Milchzahnbehandlung ist der Speichelfluß. Leider ist er bei Kindern bedeutend größer als bei Erwachsenen. Ein wirklich brauchbares Mittel, das auch wirtschaftlich keine zu große Belastung bedeutet, ist eine gute Speichelpumpe; ein verhältnismäßig flottes Arbeiten unterstützt deren Wirkung noch. In der Schulzahnklinik zu Münster z. B. kommt man ohne jedes Medikament zur Verhinderung des Speichelflusses aus. Das umständliche Kofferdamverfahren bei Kindern anzuwenden, empfiehlt sich nicht.

Tholuck benutzt zum Ausschalten der Drüsentätigkeit eine Einspritzung in die Schleimhautumschlagfalte mit Salivan, einer Methylatropinlösung, die eine parasympathisch-lähmende Wirkung besitzt, ohne das Zentralnervensystem zu beeinflussen. Eine Menge von 0,1 bis höchstens 1 mg genügt für eine vollständige Speichelhemmung von 1—2 Stunden. Die Wartezeit beträgt ca. 15 Minuten.

Eine ungefähr doppelte Wartezeit und eine nicht ganz solange Wirkung besitzt das Eumydrin (I. G. Farbenindustrie A.G., Leverkusen), ein Atropinmethylbromatpräparat. Man spritzt 0,15 bis 2 ccm einer 1% igen Lösung subcutan. Außer Pulsbeschleunigung hat Tholuck keine weiteren üblen Nachwirkungen festgestellt (Tholuck, a.a.O., 5; S. 39).

Bei approximalen Kavitäten ist es häufig notwendig, den Nachbarzahn oder das Zahnfleisch beiseite zu drängen. Man unterscheidet zwischen schneller und langsamer Separation, die beide mit Hilfe mechanischer Kräfte eingeleitet werden. Die langsame Separation birgt die geringsten Gefahren in sich.

In der Schulzahnklinik zu Münster verwendet man zur Separation eines Zahnes gut quellende Schnur, z. B. Coronettseide oder Wattekügelchen, zum Verdränge des Zahnfleisches eine Einlage für kurze Zeit von Guttaperche im Überschuß.

Tholuck gebraucht zum Verdrängen eines Nachbarzahnes einen mit Mastix getränkten Wattebausch als Einlage.

Rp.	Mastix	15,0
	Aether sulf.	10,0
	D.S. Zu Händen des Zahnarztes	

(Tholuck, a.a.O., 5; S. 50).

Diese Mittel haben die Eigenschaft, ihr Volumen unter Speichel zu vergrößern.

*

Die Milchzahnimprägnierung ist nur dort angebracht, wo mit einer guten Zahnpflege des Kindes gerechnet werden kann. Dabei muß das Kind unter Aufsicht des Zahnarztes bleiben, damit er das Fortschreiten der Karies sogleich durch Füllungen unterbinden kann. Trotzdem ist die Milchzahnimprägnierung keine ideale Lösung und sollte nur dort zur Anwendung gelangen, wo aus irgendwelchen Gründen Füllungen nicht angezeigt oder mit einem baldigen Ausfall des Milchzahnes gerechnet werden kann. Bei kleineren Retentionsstellen genügt häufig schon ein Ausschleifen. Walkhoff spricht sich nicht für die Imprägnierung aus, er stützt sich darauf, daß die große Tiefenwirkung des Argentum nitricum nur zu häufig Pulpaschäden bewirkt (Walkhoff, a.a.O., 2; S. 228).

Tholuck fordert zunächst ein Glattschleifen und Trockenlegen des Zahnes, um eine erfolgreiche Milchzahnimprägnierung durchführen zu können. Die zu imprägnierende Stelle bestreut er mit Silbernitratpulver oder betupft sie mit Albargin (I. G. Farbenindustrie A.G., Leverkusen). Die Einwirkungszeit soll 5 Minuten betragen. Nach Pausen von 3—5

Tagen muß das Verfahren 2—3 mal wiederholt werden (Tholuck, a.a.O., 5; S. 59).

In der Anwendung umständlicher, in der Wirkung aber nachhaltiger ist das Verfahren von Howe. Eine 4—10%ige Formalinlösung wird mit Hilfe des Warmluftbläsers zur Verdampfung gebracht. Nach Wiederholung dieses Vorganges trägt man eine 4%ige ammoniakalische Silbernitratlösung auf. Dieser Vorgang, der ebenfalls zur Schwarzfärbung führt, muß wiederholt werden, damit er zum Erfolg führt.

Eine weitere Methode besteht darin, zunächst eine 4%ige ammoniakalische Silbernitratlösung anzuwenden. Dann läßt man die 25%ige Formalinlösung und nach einigen Minuten Wartezeit reines Eugenol folgen. Es ist ratsam, auch dieses Verfahren in derselben Sitzung nach einigen Minuten zu wiederholen. Der niedergeschlagene Silberspiegel soll einige Monate vorhalten.

An sichtbaren Stellen trägt man, da die Schwarzfärbung stören würde, Argentum nitricum jodatum auf, das man mit Hilfe des Warmluftbläsers verdampfen läßt. Das Verfahren schließt mit Lugolscher Lösung oder mit reinem Jod ab.

Rp.	Jod. pur. cryst.	5,0
	Kal. jodat.	10,0
	Aq. dest.	ad 100,0

Es kommt zur Bildung von weißlich gelbem Silberjodit, das in der Mundflüssigkeit unlöslich ist und stark desinfizierende Wirkung besitzt. Auch dieses Verfahren muß in jeder der 2—3 folgenden Sitzungen wiederholt werden (Tholuck, a.a.O., 5; S. 59).

Auch wurde vorgeschlagen, approximale Höhlen schon gelockerter Zähne mit geschmolzenem Paraffin zu imprägnieren, das eine geraume Zeit die Kariesentwicklung unterbinden soll.

Kleine Fissurenkaries desinfiziert man zweckmäßigerweise nach dem Glattschleifen mit 0,1%iger wässeriger Trypaflavinlösung und 10%igem Thymolalkohol. Darauf preßt man mit einem Wachs- oder Stentsabdruck eine Silbernitratlösung in das Zahnbein, das hinterher mit einer Formalinlösung betupft wird. Nach einigen Minuten des Wartens trägt man Eugenol auf.

Alle diese prophylaktischen Maßnahmen haben aber nur bei schwachem bezw. beginnenden Kariesstellen Erfolg. Bei Pulpennähe empfiehlt Tholuck statt des Argentum nitricum das Neoartogen (Otto Neugebauer, Hannover). Es wirkt auf die Pulpa weniger schmerzhaft (Tholuck, a.a.O., 5; S. 527).

Ist die Höhle schon tiefer, sodaß Argentum nitricum Pulpareizungen hervorrufen würde, wird folgende Methode empfohlen: In die Höhle bringt man einen breiigen Tropfen Sahne, der mit Calcium

Magnesium gesättigt ist, bestreut ihn mit Natriumperoxyd und verschließt die Kavität mit Fletscher, nachdem man einen in Chlorogen oder Wasserstoffsuperoxyd getauchten Wattebausch vorher eingelegt hat. Nach einiger Zeit kann man die endgültige Füllung folgen lassen, ohne fürchten zu müssen, daß sich Secundärkaries bildet.

Kantorowicz wendet eine andere Methode der Milchzahnimprägnierung an. Auf die kariösen Massen, die nicht entfernt werden, bringt er entweder einen Wattebausch mit Silbernitratlösung getränkt oder einen Argentum-nitricum-Kristall. Eine besondere Trockenlegung fordert er nicht; die auf der Krone sich befindende Flüssigkeit dient dazu, den Kristall aufzulösen. Die Umgebung wird isoliert, obwohl eine leichte Verätzung nicht von Bedeutung ist. Durch Applikation einer 10%igen Formalinlösung wird die Wirkung noch erhöht, denn Formalin besitzt die Eigenschaft, mit Silbernitratlösung zusammengebracht, metallisches Silber auszuscheiden. Nach wiederholter Applikation von Argentum nitricum auf die kariöse Masse soll sich eine schwarze, homogene Substanz bilden, die funktionstüchtiger ist, als es der kariöse Zahn war (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2708).

Über diese komplizierten Verfahren, die wenig Anklang gefunden haben, fehlen mir die notwendigen Erfahrungen; auch sind mir Statistiken über diese Methoden nicht bekannt. Wir in Münster ziehen es vor, statt dieser komplizierten Silbernitratbehandlung eine einfache Füllung zu legen, die in kürzerer Zeit fertiggestellt ist und einen sichereren Erfolg garantiert.

*

Bei lebender Pulpa ist es notwendig, daß sie bei Füllungen gegen termische Reize geschützt wird; außerdem müssen die in den Zahnbeinkanälchen zurückbleibenden Bakterien abgetötet werden.

In der Schulzahnklinik zu Münster gebraucht man zur Isolation der Pulpa das Phosphatzement, bei tieferen Kavitäten unterlegt man das Phosphatzement mit Jodoformpaste.

Walkhoff wünscht vor dem Legen der endgültigen Füllung eine Auswaschung der Kavität mit Chlorphenol, Chlorphenolkampferlösung, Trypaflavin oder Chloramin ½%ig (Walkhoff, a. a. O., 2; S. 228).

Zur Unschädlichmachung der Bakterien mischt Schroeter-Elberfeld dem Zinkphosphatzement 10% Chinosol bei (Schroeter, a.a.O., 18).

Basarke (Cuxhaven) verwendet zu Unterfüllungen das Trimogen-Heilzement, das ebenfalls einen Gehalt von Chinosol aufweist (Basarke, a.a.O., 19).

Kantorowicz benutzt als Isolierschicht Asbest, das in Form von kleinen Plättchen in die Kavität eingebracht wird. Bei tiefergehenden

Kavitäten zieht er dem Phosphatzement eine Fletscherunterlage wegen seiner Reizlosigkeit vor (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2707). Bei Amalgamfüllungen erweisen sie wohl den Dienst; bei Zementfüllungen sind die einfachen Asbestplättchen ungeeignet, da sie wie ein Löschblatt wirken und die Zementflüssigkeit aufsaugen; sie bringen die Flüssigkeit also in die nächste Nähe der Pulpa und rufen dort große Schädigungen hervor. Aven gibt ein mit Paraffin und Salol präpariertes Asbest an (Hersteller: Wilh. Schaper, Dresden), das diesen Nachteil ausschließt. Allerdings kann es nicht mehr ausgeglüht werden. Salol als Antiseptikum sorgt für die Keimfreiheit (Aven, a.a.O., 20).

Tholuck gebraucht zur Isolation und gegen die Wirkung der in den Zahnbeinkanälchen zurückbleibenden Bakterien das dauerantiseptisch wirkende Jodoformzement mit Zinkoxyd-Eugenolpaste als Unterfüllung. In flachen Kavitäten ist diese Vorsichtsmaßregel nicht immer möglich; die Kavität aus diesem Grunde zu vertiefen, ist nicht ratsam (Tholuck, a.a.O., 5; S. 52).

Julka empfiehlt zur Dauerdesinfektion das Resolpin (A.-G. für Dental-Industrie, Karlsruhe). Das Resolpin wird in kleinen Stücken auf das Zahnbein verrieben. Kommt es nur auf die Dauerdesinfektion an, so wendet man am besten bei nicht zu nahe liegender Pulpa die Milchzahnimprägnierung nach Howe an.

*

Von einem Füllmittel muß Unschädlichkeit für die Pulpa und für den Körper verlangt werden. Außerdem muß es ein schlechter Wärmeleiter, volumenbeständig und widerstandsfähig gegen mechanische und chemische Beanspruchung sein. Das zahnähnliche Aussehen spielt bei den Milchzähnen eine nebensächliche Rolle. Es gibt bis jetzt kein Füllmittel, das alle obenerwähnten Eigenschaften in sich vereinigt, daher muß für jeden Fall besonders entschieden werden.

Das Amalgam ist ein beliebtes Füllmittel für approximale Kavitäten der Frontzähne und für zentrale und approximale Kavitäten der Milchmolaren. Die Vorteile der Amalgamfüllung sind eine gute Verarbeitung des Materials und das Erzielen eines guten Randschlusses. Die Nachteile des Amalgams bestehen in guter Wärmeleitung, die jedoch durch eine Phosphatzementunterlage abgeschwächt werden kann, ferner in mangelnder Volumenbeständigkeit.

Bei ringförmiger und ausgedehnter Fissurenkaries verwendet man vorteilhaft das mit Phosphatzement doublierte Amalgam (Robiczek). Weich angerührtes Phosphatzement wird in den Mittelpunkt der Höhle gebracht, mit einer Schicht Amalgam bedeckt und vorsichtig nach den Rändern zu rotiert. Die Zahnränder allerdings müssen von diesem Ge-

misch freibleiben und dürfen nur mit reinem Amalgam zusammenstoßen. Zweckmäßigerweise füllt man ungefähr bis zur Hälfte die Kavität mit dem Gemisch von Zement und Amalgam, legt dann mit einem scharfen Rädchenbohrer einige Unterschnitte an und füllt mit reinem Amalgam zu Ende.

Tholuck verwendet nur Edellegierungen wie Optidosan (Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt Pforzheim; s. Tholuck, a.a.O., 5; S. 53). Es empfiehlt sich, nur Silberamalgame zu verwenden; das Kupferamalgam ruft bei vorliegender Überempfindlichkeit des Kindes leicht eine Quecksilberschädigung hervor, sodann verfärbt es noch die Zähne. Es wirkt dadurch so gefährlich, da es im Gegensatz zu den Edelamalgamen das Quecksilber zwei Drittel lose gebunden enthält (Lange, a.a.O., 21).

Beim Aufarbeiten alter Amalgamfüllungen kann man außer den Schwalbenschwänzen die frisch gebohrte Füllungsoberfläche noch mit Phosphorsäure bepinseln, wodurch die Haftfähigkeit des neueinzubringenden Amalgams noch erhöht wird.

Bei kleineren bis mittelgroßen Fissurenhöhlen eignet sich gut die Zinnfolienfüllung. Ihr Vorteil besteht in der geringen Empfindlichkeit gegen etwaige beim Füllen auftretende Feuchtigkeit; ihre Nachteile sind das regelmäßige Nachdunkeln durch Oxydation sowie durch die Verbindung mit Schwefelwasserstoff. Bei der Zinnfolienfüllung ist die Phosphatzementunterlage nicht nur zur Isolation, sondern auch zum Schutze der Pulpa beim Stopfen notwendig.

Die Goldfolienfüllung bei Milchzähnen anzuwenden, ist nicht ratsam, da die an sich geringere Lebensdauer der Zinnfüllung im Milchgebiß vollkommen ausreicht. Außer dem hohen Preise besteht bei der Goldfolienfüllung der Nachteil, daß nur bei vollkommener Trockenheit der Kavität der gewünschte Erfolg erreicht wird.

Zum Beseitigen großer Defekte kann man die Gußtechnik anwenden. Als Gußmasse gebraucht man Gold, Silber, Magnalium und Gußporzellan. Tholuck gebraucht als Gußmasse das Silber in folgender Legierung: 65 Teile Silber, 33 Teile Zinn und 2 Teile Gold (nach Pauson) oder die fertige 90%ige Gußlegierung von Siebert G.m.b.H., Hanau (Tholuck, a.a.O., 5; S. 54).

Gußporzellan hat den Vorteil der Zahnähnlichkeit, aber den Nachteil großer Sprödigkeit, es findet hauptsächlich im Frontzahnbereich Anwendung.

Leichte Verarbeitung, völlige Unschädlichkeit, schlechte Wärmeleitung und leichte Anschmiegbarkeit sind die Vorzüge, die die Guttapercha besitzt. Aber die schlechte Widerstandskraft gegen Kaudruck läßt sie im Milchgebiß nur für bukkale, linguale und palatinale Füllungen gelten. Für approximale Kavitäten ist sie ungeeignet, da sie durch das Aufquellen die Interdentalpapillen schädigt. Besonders beliebt ist augenblicklich rosa Basisplatten-Guttapercha (S. S. White

Dental Mfg. Co, Philadelphia). Technisch ist zu bemerken, daß die Guttapercha nicht über einer offenen Flamme erhitzt werden darf. Die besten Arten des Erhitzens sind wohl folgende: Auf einer Glimmerplatte oder über einem Bade aus 4 Teilen Wasser und einem Teil Glyzerin. Vorheriges Auswischen der Kavität mit Cajeputöl verbessert die Haftbarkeit der Guttapercha. Die Adhäsion wird auch durch Zusatz von Cloroform verstärkt, man erhält dann die Chloropercha. Die Füllungsoberfläche glättet man mit Kampfervalidol oder mit Chloroform.

Das Phosphatzement eignet sich gut als Schutzschicht für die Pulpa, zum Doublieren von Amalgamfüllungen und zum Einsetzen von Gußfüllungen. Zu Dauerfüllungen im Milchgebiß eignet es sich nur dort, wo mit einem baldigen Ausfall des Zahnes gerechnet werden kann. Zement ist nur ein provisorisches Füllungsmittel. Bei der Verarbeitung von Phosphatzement muß auf peinlichste Sauberkeit und Trockenheit der Kavität und der Instrumente geachtet werden. Festes Stopfen und guter Randschluß sind Forderungen, die unbedingt beachtet werden müssen.

Basarke verwendet für Milchzahnfüllungen das Trimogen-Heilzement. Seine Vorzüge sind dauerantiseptische Wirkung und Unempfindlichkeit gegen beim Füllen auftretende Feuchtigkeit (Basarke, a.a.O., 19).

Silikatzemente sind im Milchgebiß bei lebender Pulpa nicht zu empfehlen, da durch die weiten Zahnbeinkanälchen freie, ungebundene Phosphorsäure tritt, die die Pulpa zum Absterben bringt. Falls das zahnähnliche Aussehen der Silikatzemente den Ausschlag gibt, muß man mit Phosphatzement doublieren. Tote, wurzelgefüllte Zähne können ohne Sorge mit Silikatzement gefüllt werden. Im Allgemeinen schließt man alle Füllmittel im Milchgebiß aus, die eine umfangreiche Kavitätenpräparation erforderlich machen, so Goldguß, Gold und Porzellan. Die Psyche des Kindes verlangt einfache und schnelle Konservierungsmaßnahmen. Kantorowicz bezeichnet die plastischen Füllmittel als ideale Materialien für das Milchgebiß. Außerdem empfiehlt er das Imprägnieren und das Abschleifen.

Hauptsächlich verwendet die Bonner Schule zu Milchzahnfüllungen das Kupferamalgam, dessen Vorzüge in der antiseptischen Wirkung liegen und in der Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit. Die Nachteile aber, Verfärbung des Zahnes, leichte Bildung von freiem Quecksilber und dadurch Quecksilberschädigungen, sind derart erheblich, daß man in sämtlichen anderen Kliniken von seinem Gebrauch abgegangen ist. Auch Kantorowicz hält das Phosphatzement höchstens für approximale Kavitäten geeignet, dagegen propagiert er das Dralla-Steinzement. Silikatzemente finden in Bonn im Milchgebiß überhaupt keine Anwendung; augenblicklich finden dort Versuche statt mit einem Stahlzement (Wiplazement-Krupp, Essen), über deren Ergebnisse mir nichts bekannt geworden ist (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 1638 und 1639).

Auch wird für approximale Kavitäten Dr. Tholucks Milchzahnzement vorgeschlagen, das gute Klebkraft besitzt (Schenck, a.a.O., 4; S. 39).

Füllmittel bei Walkhoff sind Silberamalgame, Kupferzement (De Trey) und Goldguß (Walkhoff, a.a.O., 2; S. 229).

In der Schulzahnklinik zu Münster verwendet man Silberamalgam, Steinzemente und Gußfüllungen, von denen die Silberamalgamfüllungen den größten Platz einnehmen.

⁂

Bei Milchzähnen muß genau wie bei den bleibenden Zähnen vor dem Beginn der Behandlung die Diagnose gesichert sein. Kinder geben auf Befragen entweder unsichere oder unrichtige Antworten. Auch bei den Milchzähnen hat sich als brauchbarstes Mittel für die Diagnosenstellung die Walkhoff'sche Thermometrie bewährt, dabei sind aber auch die oben erwähnten Angaben zu berücksichtigen.

Tholuck empfiehlt bei unsicherer Diagnose eine Einlage mit 0,5%iger wässeriger Chloraminlösung; reagiert die Pulpa in den nächsten Tagen nicht, so lag eine einfache Hyperämie vor.

Letzterer legt auch nach Entfernen der kariösen Massen eine provisorische Füllung aus Fletscher und Nelkenöl und läßt nach einigen Tagen die Dauerfüllung folgen, nachdem er die obere Schicht der provisorischen Füllung entfernt hat (Tholuck, a.a.O., 5; S. 63).

Bei der geringsten Entzündung muß die Pulpa abgeätzt werden. Kann aus irgendwelchen Gründen die Pulpa nicht sofort devitalisiert werden, so legen wir in Münster eine Einlage mit Clorphenol, die mit Fletscher (Serradentin) oder Phosphatzement abgedeckt wird. Nach einigen Tagen kann man meist ohne große Schwierigkeit trepanieren und die Devitalisationseinlage einbringen.

Kantorowicz empfiehlt bei Hyperämie eine Fletschereinlage ohne anästhesierende Mittel, da er glaubt, daß sie leicht über etwa auftretende Schmerzen hinwegtäuschen könnten. Nach einigem Zuwarten ersetzt er die Fletschereinlage durch eine ebenfalls reizlose Zementfüllung (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 1642).

Tholuck gebraucht zu diesem Zwecke eine ein- oder zweitägige Einlage mit Karbol-Nelkenöl oder Guajakol-Kampfer-Nelkenöl.

Rp.	Phenol. liquefact.	
	Ol. Caryoph	aa 2,0
	Tinct. Aconit	4,0
	M.D.S. Zu Händen des Zahnarztes	

Rp. Guajak. liquefact.
Camph. aa 1,5
Ol. Caryoph 3,0
M.D.S. Zu Händen des Zahnarztes

Bei einer Hyperämie überkappen die Amerikaner mit einer Mischung von Zinkoxyd-Eugenolpaste (Passmann).

Die Franzosen führen diese Überkappung mit Höllenstein-Zinkoxyd-Eugenolpaste durch (Polus; s. Tholuck, a.a.O., 5; S. 20 und 64).

Zur Abätzung der Pulpa werden folgende Medikamente vorgeschlagen: Dosarsen-blau (Kripke, Dr. Speier und Co); es enthält 0,0022 g Scherbenkobalt und 0,0004 g Arsentrioxyd; Causticin schwarz (Woelm, Spangenberg); letzteres enthält, neben 0,002 g an Zellstoff gebundenem Scherbenkobalt, ein leicht- und ein schwerlösliches Anästheticum. Die Einlagezeit beträgt in Frontzähnen 4—5 Tage, in Molaren 7—10 Tage. Bei Dosarsen genügt schon eine Dauer von 2—3 Tagen. Bei diesen Präparaten besteht keine Gefahr der Überdosierung.

Über Dosarsen schreibt Julius Graff: „Ich habe mit Dosarsen schwach (blaugefärbt) keine periostalen Reizungen festgestellt und habe gute Erfolge damit erzielt" (Graff, a.a.O., 6).

Arsen darf höchstens in Zähnen mit abgeschlossenem Wurzelwachstum und noch nicht begonnener Resorption gebraucht werden. Es tritt sonst leicht eine Schädigung der apikalen Gewebe ein; sogar der Dauerzahnkeim kann der Schädigung zum Opfer fallen. Die arsenige Säure diffundiert sehr leicht durch die weiten Wurzelkanäle des Milchzahnes. Arsen zur Abtötung der Pulpa empfiehlt Kronfeld. Er ist wohl einer der ganz wenigen, die für Arsen im Milchgebiß eintreten (Kronfeld, a.a.O., 22).

Es wird außerdem noch zur Verlangsamung der Wirkung empfohlen, dem reinen Arsentrioxyd Tannin zuzusetzen (Greve). Ein Zusatz von Borax oder Borsäure erzielt dieselbe Wirkung.

Tholuck führt noch zwei Methoden an, deren Erfolge weniger zufriedenstellend sind, Nervozidin, ein schwefelsaures Alkaloid, aus der indischen Pflanze Gasu-basu hergestellt, und die Einlage von Karbolsäure für 24 Stunden (Tholuck, a.a.O., 5; S. 65).

In Amerika gebraucht man zum Devitalisieren der Milchzahnpulpen Arsentrioxyd mit Phenol und Procein. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf den guten Verschluß der Einlagen zu richten.

Wirkt die erste Einlage nicht, so wendet Rebel eine Paste an von Paraformaldehyd und Psicain, die mit Chlorphenolkampfer-Trypaflavin angerührt wird.

Finden wir größere Widerstandsfähigkeit gegen Arsen, so empfiehlt sich ein Zusatz von salzsaurem Pepsin oder eine Amputation der Pulpa unter Druckanästhesie. Auf die freigelegte Pulpa wird ein Kokainkristall gelegt, mit Wasser angefeuchtet und unter Druck eingepreßt. Nach einigen Minuten tritt Anästhesie ein.

Kantorowicz entscheidet sich für Causticinblau (Woelm, Spangenberg), das höchstens 24 Stunden im Zahn belassen werden darf. Nur wenn voraussichtlich ein Wiederkommen am nächsten Tage nicht möglich ist, wendet er mildere Mittel an (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2710).

Während in der Schulzahnklinik zu Münster nur Causticin-schwarz (Woelm, Spangenberg) gebraucht wird, empfiehlt Walkhoff daneben noch Paraformaldehyd (Köpke, a.a.O., 1; S. 18 und Walkhoff, a.a.O., 2; S. 230).

Landsberger empfiehlt zur Devitalisation im Milchgebiß Nervicid, es enthält reinen Scherbenkobalt mit Panthesin als Anästheticum (Landsberger, a.a.O., 23).

Salinger-Marx empfiehlt reinen Scherbenkobalt, mit Kokainlösung in die Kavität eingebracht (Salinger-Marx, a.a.O., 24).

Bauermeister bewirkt mit dem Pulpinal, dessen Bestandteile adstringierende Salze, ätherische Öle und nicht gewebsfeindliche Antiseptika sind, daß nur der obere Pulpenteil abgeätzt wird, während der untere Teil der Pulpa durch die ätherischen Öle in ein blutführendes, bindegewebsartiges Gewebe umgewandelt wird. Durch den blutführenden Pulpastumpf und eine gesunde Wurzelhaut bleibt der Zahn mit dem übrigen Körper in organischer Verbindung (Bauermeister, a.a.O., 25).

Das letzte Hilfsmittel ist die chirurgische Entfernung der Pulpa unter örtlicher Betäubung. Diese Methode ist nicht ganz unbedenklich, die Pulpa reißt ab, oder man sticht bei der Exstirpation durch das Foramen apikale, das durch beginnende Resorption stark erweitert sein kann; es kommt zum Hämatom. Die Folge dieser Behandlung ist in vielen Fällen eine periapicale Paradentitis nach deren Abklingen eine geringe Druckempfindlichkeit zurückbleibt.

Nach der Abätzung der Pulpa folgt eine Einlage für ein oder zwei Tage mit Tricresolformalin oder Tannin; letzteres, ein Kapillargift, ist mit Vorsicht anzuwenden. Walkhoff überschichtet das Pulpakavum nach der Exstirpation mit einer ½%igen Chloraminlösung, Chlorphenolkampfermenthol oder mit Trypaflavin.

*

Bei Milchzähnen erreicht man durch Amputationen die besten Erfolge. Die anatomische Form des Milchzahnes und das weite Foramen apicale sprechen hierfür. In allen Fällen, in denen wir den Initialsymptomen der Pulpitis, nämlich der Pulpitis acuta partialis und totalis begegnen, ist die Amputation indiziert. Ist es schon zu Kapillarthrombosen oder durch bakterielle Invasion zur septischen Nekrose gekommen, so ist eine totale Exstirpation der Pulpa notwendig.

Tholuck fordert von einem Amputationsmittel Dauerantisepsis, gute Diffusion, Reizlosigkeit für die Wurzelhaut und im Falle einer Wurzelhautreizung gute und leichte Entfernbarkeit.

Professor Müller, Münster, fordert außerdem von einem Wurzelfüllmittel Resorptionsfähigkeit.

In der Literatur findet man eine Unmenge von Wurzelfüllmitteln. Billgren verwendet eine Paste aus Jodoform-Thymol-Eugenol-Zinkoxyd. Walkhoff hingegen verwendet Jodoform-Chlorphenolkampfer-Mentholpaste, eine weichbleibende Paste. Maagk empfiehlt Thymol-Karbolsäure-Zinkoxyd; Prinz: Paraffin-Wismuth-Thymol. Rebel hingegen wieder eine Verbindung von Jodoform und Phenolkampfer, die mit Trypaflavin gesättigt ist.

Im Milchgebiß wegen der ätzenden Wirkung des Tricresol-Formalins weniger geeignet, aber dennoch viel angewendet sind folgende Verbindungen: Thymol-Chlorphenol-Jodoform-Formalin nach Boennecken; Thymol-Tricresol-Formalin-Eugenol nach Kronfeld; eine Mischung von Borax-Eugenol mit Tannin nach Preiswerk oder die Triopaste nach Gysi.

In Amerika wird zur Wurzelfüllung bei Milchzähnen eine Mischung von Alaun, Thymol und Kalziumphosphat mit Glycerol nach Harris gebraucht.

Eine aus der Reihe fallende Methode ist die nach Hentze. Nach möglichst steriler Entfernung der Kronenpulpa legt er auf die Amputationsstümpfe einen mit 40%igem Formaldehyd getränkten Wattebausch 10 Minuten unter Fletscherverschluß und füllt darauf nach Entfernung der Einlage mit Paraffin. Die Flüssigkeit stellt er selbst her, indem er mit Müller'scher Flüssigkeit eine 40%ige Formaldehydlösung mischt. Basarke säubert die Amputationsstümpfe mit Wasserstoffsuperoxyd und bedeckt sie mit Asbestplättchen, die mit Triformin getränkt sind. Mit einem Wattebausch saugt er die überflüssige Triforminlösung ab und läßt ohne Zwischenfüllung die Dauerfüllung folgen (Basarke, a.a.O., 19).

Ist bei einem Milchzahn eine Wurzelfüllung notwendig, so wendet Kantorowicz bei abgeschlossenem Foramen apicale eine Karbol-Thymolpaste an, sonst eine Jodoformpaste (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2710).

Professor Müller, Münster, wendet als Wurzelfüll- und Amputationspaste die Jodoformpaste an, die mit dem nichtätzenden Chlorphenolkampfer angerührt wird. Jodoform, das selbst kein starkes Desinfiziens ist, gibt dauernd Jod ab. Die Paste reizt die Wunde nicht, regt wohl die Granulation an. Ihr größter Vorteil bei der Milchzahnbehandlung ist ihre Resorptionsfähigkeit. Da sie mit der Resorption der Wurzeln verschwindet, kann sie niemals als Fremdkörper wirken. Der beste Beweis für die Brauchbarkeit ist die Tatsache, daß nach Jahren eine Röntgenkontrolle, die an einer großen Zahl von Zähnen

durchgeführt worden ist, keine Schädigung des periapicalen Gewebes ergab (Köpke, a.a.O., 1; S. 19).

Zur Wurzelfüllung empfiehlt Tholuck ein resorptionsfähiges Füllmittel nach Albrecht; es ist eine Mischung von Resorcin-Formalin-Glyzerin mit dem Rekator nach Sommer (Woelm-Spangenberg). Nach dem Gesetz der Schwere läßt man in jeden Kanal einen Tropfen der Flüssigkeit laufen, der Rekator wird nachgepumpt und verhindert Diffusion und Schrumpfung. Das Pulpakavum darf nicht mit der Flüssigkeit getränkt werden, da sonst eine Rotfärbung des Zahnes eintritt, aus diesem Grunde müssen die Eingänge zu den Kanälen mit Phosphatzement verschlossen werden (Tholuck, a.a.O., 5; S. 69).

Wenn die Diathermie in der konservierenden Behandlung der bleibenden Zähne ein wertvolles zeitsparendes Hilfsmittel ist, so ist sie in der Milchzahnbehandlung weniger vorteilhaft. Die verhältnismäßig weiten Pulpenkanäle besonders der Resorptionszeit führen leicht bei der Diathermiebehandlung zu Schädigungen des Resorptionsorganes und damit des bleibenden Zahnkeimes. Hinzu kommt noch die profuse Salivation und ungenaue Schmerzangabe der Kinder. Gegen die Anwendung der medizinischen Diathermie im Milchgebiß ist nichts einzuwenden (Schrickel, a.a.O., 26).

⁂

Bei einer eitrigen Pulpenentzündung gebraucht man in Münster die Methode nach Weiser: eine Wattenadel mit Chlorphenol oder Kreosot wird in das Pulpakavum eingebracht, darauf die ganze Kavität mit Amalgam abgefüllt. Nach dem Erhärten des Amalgams entfernt man die Wattenadel und hat so eine dauernde Oeffnung, durch welche die Gase Abzug haben. Oder das Pulpakavum wird mit einem Karborundsteinchen weit eröffnet, um Retentionsstellen zu vermeiden. Bei Komplikationen entschließt man sich zur Extraktion.

Kantorowicz schreitet bei Milchzahngangrän sofort zur Extraktion (Kantorowicz, a.a.O., 3; S. 2711). Walkhoff legt nach Eröffnung und sorgfältiger Reinigung eine Einlage mit Chlorphenolkampfer (Walkhoff, a.a.O., 2; S. 231). Tholuck vermischt nach der Stichinzision das eingeschmolzene Gewebe mit Chloramin, desinfiziert also und saugt das Gemisch mit Wattenadeln ab (Tholuck, a.a.O., 5; S. 68).

Meiner Arbeit habe ich neben der Methode in Münster und den nachstehend angegebenen Werken die Arbeitsweisen der Zahnkliniken Köln, Hamburg und Rostock, die ich durch Rundschreiben erfahren habe, zugrunde gelegt.

Literaturverzeichnis.

1. Fritz Köpke, Zahnarzt aus Schmalkalden, Röntgenologische Kontrolle der Pulpenamputationen nach einer Reihe von Jahren. Diss. Münster 1931.
2. Walkhoffs Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde, herausgegeben von Walter Heß und Otto Walkhoff, Berlin, Hermann Meusser, 1931.
3. Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten herausgegeben von Dr. Alfred Kantorowicz, Verlag: Johann. Ambrosius Barth u. Hermann Meusser, Leipzig und Berlin 1931.
4. Dr. Elisabeth Schenck, Schulzahnärztin in Bonn, Organisation und Finanzierung der planmäßigen Schulzahnpflege, Berlin, Hermann Meusser 1925.
5. Dr Hans Joachim Tholuck, Direktor der Städtischen Schulzahnklinik in Frankfurt a. M., Die Behandlung der Milchzähne, Verlag: Hermann Meusser, Berlin 1929.
6. Julius Graff, Ueber Dosarsen, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1927 Nr. 18.
7. Aus der zahnärztlichen Klinik der Universität Heidelberg Prof. Dr. Blessing. Dr. Edith Schwarz, Mannheim, Ultraviolette Bestrahlung mit besonderer Berücksichtigung des Vigantols in der zahnärztlichen Prophylaxe des Säuglings- u. Kindesalters, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1929, Nr. 36 und 37.
8. Dr. Liesel Stern, Bonn, Durchbruchszeiten der Milchzähne nach systematischer Vigantolprophylaxe, Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift Jahrgang 1932, Nr. 9.
9. Dr. med. et med. dent. Theodor Russo, Berlin, Die Bedeutung der Lebertranpräparate Vitratan u. Eukatron für die Kariesprophylaxe, Zahnärztl. Rundschau, Jahrgang 1930, Nr. 35.
10. Aus Prof. Neumanns Kinderhaus in Berlin von H. Volmer, Zum Problem der planmäßigen Rachitisbekämpfung in der Fürsorge, Deutsche Medizinische Wochenschrift 1929, Nr. 45.
11. Prof. Dr. Rudolf Degkwitz, Greifswald, Zur Rachitisprophylaxe. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1929, Nr. 38.
12. Kreisschulzahnarzt Dr. Körner, Jüterbog, Ein wertvolles Prophylaktikum gegen die Hypoplasie der Zähne, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 16.
13. Dr. Wagner, Stadtschulzahnarzt, Die Gelonida antineuralgica, ein brauchbares Analgeticum für die schulzahnärztliche Praxis, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1927, Nr. 5.

14. Dr. Adam Sternberg, Aus der Städt. Schulzahnklinik Bunzlau, Ueber Schmerzbekämpfung und Schmerzverhütung in der Schulzahnbehandlung, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1930, Nr. 1.
15. Aus der Städtischen Schulzahnklinik Mainz, Dr. Josef Hans Wagner, Allional in der Kinderpraxis, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1928, Nr. 13.
16. Stadtschulzahnarzt Dr. Wagner, Mainz, Ueber Erfahrungen mit Sedormid „Roche" in der schulzahnärztlichen Praxis, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1929, Nr. 52.
17. Alfred Kieferle, München, Dentinanästhesie unter besonderer Berücksichtigung des Gazothermeverfahrens, Deutsche Monatszeitschrift für Zahnheilkunde 1930, Heft 10.
18. Dr. N. Schroeter, Elberfeld, Pulpenschutz durch Chinosolzement, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 18.
19. Dr. Heinz Basarke, Cuxhaven, Milchzahnbehandlung Erfahrung aus der Praxis, Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, Jahrgang 1932, S. 885.
20. Dr. Kurt Aven, Neukloster in Mecklenburg, Asbest als Zwischenschicht bei Füllungen, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1933, Nr. 12.
21. Dr. L. Lange, Göttingen, Was muß der Zahnarzt von Amalgamen wissen? Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1926, Nr. 23.
22. Dr. Kronfeld, Wien, Behandlundlung der Kinderzähne, Oesterreich, Zeitschrift für Stomatologie, 1927, Heft 5.
23. Dr. Georg Landsberger, Leiter der Städtischen Schulzahnklinik Berlin-Reinickendorf, Ueber Nervicid unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen in der Schulzahnpflege, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 11.
24. Dr. Hilde Salinger-Marx, Berlin, Die Behandlung des Milchzahngebisses, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 33.
25. Zahnarzt Bauermeister, Braunschweig, Die Behandlung pulpitischer Milchzähne mit Bauermeisters Pulpinal, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 34.
26. Dr. Schrickel, Leiter der Städtischen Schulzahnklinik Bochum, Diathermie in der Kinderpraxis, Zahnärztliche Rundschau, Jahrgang 1931, Nr. 32.
27. Auf Anfrage Berichte der Universitätszahnkliniken Köln, Hamburg und Rostock.

Lebenslauf

des Zahnarztes Albert Hans Kanngießer.

Ich, Albert Hans Kanngießer, wurde am 9. September 1911 zu Hamborn a. Rhein geboren und besuchte dortselbst die Grundschule und neun Jahre das Reformrealgymnasium. Am 5. März 1931 bestand ich dort die Reifeprüfung.

Meine zahnärztlichen Studien betrieb ich an den Universitäten in Göttingen und Münster. Und zwar belegte ich das erste Semester in Göttingen und sieben Semester in Münster. In Münster bestand ich am 12. August 1932 das Physikum mit gut und am 29. November 1934 das Staatsexamen mit sehr gut.